

## HEAT BONDING CONJUGATE FIBER, FIBER ASSEMBLY AND NONWOVEN FABRIC USING THE ASSEMBLY

Patent Number: JP2000212866  
Publication date: 2000-08-02  
Inventor(s): IWATA MASUO;; NISHIO HIROAKI;; NAKAI NORIHIRO  
Applicant(s): CHISSO CORP  
Requested Patent: ☐ JP2000212866  
Application Number: JP19990310863 19991101  
Priority Number(s):  
IPC Classification: D04H1/42; A47L13/16; D01F8/06; D04H1/54; D04H1/72; D06M15/687  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a bulky nonwoven fabric firmly bonding to cellulosic fiber hardly causing release from adhesive surface or falling of fiber from nonwoven fabric when a heat bonding conjugate fiber is mixed with cellulosic fiber and both fibers are bonded by heating and used as a nonwoven fabric.

**SOLUTION:** This heat bonding conjugate fiber is combinedly used with a cellulosic fiber. The heat bonding conjugate fiber is obtained by conjugating a modified polyolefin (having 0.05-2 mol/kg) obtained by subjecting a vinyl monomer (hereinafter referred to as a modifier) containing at least one kind of compound selected from unsaturated carboxylic acids and unsaturated carboxylic acid anhydrides to graft polymerization as a first component with a second component comprising a resin having higher melting point than the first component so that the first component continuously forms at least a part to fiber surface in longitudinal direction. The heat bonding conjugate fiber has 0.5-50 denier single yarn fineness, 3-25 mm fiber length and 5-30 number of crimps.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-212866

(P2000-212866A)

(43) 公開日 平成12年8月2日(2000.8.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
D 0 4 H 1/42		D 0 4 H 1/42	F
A 4 7 L 13/16		A 4 7 L 13/16	A
D 0 1 F 8/06		D 0 1 F 8/06	
D 0 4 H 1/54		D 0 4 H 1/54	A
			C

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-310863	(71) 出願人	000002071 チッソ株式会社 大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号
(22) 出願日	平成11年11月1日(1999.11.1)	(72) 発明者	岩田 満寿夫 滋賀県守山市守山6丁目15番地18-405号
(31) 優先権主張番号	特願平10-331252	(72) 発明者	西尾 浩昭 滋賀県野洲郡野洲町小篠原889-1-505
(32) 優先日	平成10年11月20日(1998.11.20)	(72) 発明者	中井 徳宏 滋賀県守山市立入町251番地
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	100091731 弁理士 高木 千嘉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 熱接着性複合繊維、繊維集合体およびそれを用いた不織布

(57) 【要約】

【課題】 セルロース系繊維と混綿し、加熱して接着させて不織布として用いる際にセルロース系繊維と強固に接着し、接着面からの剥離または不織布から繊維の脱落が起こり難い嵩高不織布を得ること。

【解決手段】 セルロース系繊維と併用して用いられる繊維であって、該繊維は不飽和カルボン酸、若しくは不飽和カルボン酸無水物から選ばれた少なくとも1種を含むビニルモノマー（以下これらを変成剤と云うことがある）でグラフト重合された変成ポリオレフィン（変成剤含量は0.05～2モル/kg）を第1成分とし、第1成分より融点の高い樹脂からなる第2成分とを複合に配し、該第1成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して形成し、単糸繊度0.5～50デニール、繊維長3～25mm、捲縮数5～30である熱接着性複合繊維による。

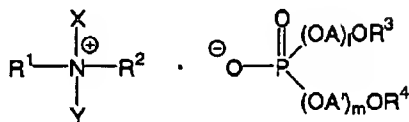
## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セルロース系繊維と併用して用いられる繊維であって、該繊維は不飽和カルボン酸、若しくは不飽和カルボン酸無水物から選ばれた少なくとも1種を含むビニルモノマー（以下これらを変成剤と云うことがある）でグラフト重合された変成ポリオレフィン（変成剤含量は0.05～2モル/kg）を第1成分とし、第1成分より融点の高い樹脂からなる第2成分とを複合に配し、該第1成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して形成し、単糸繊度0.5～50デニール、繊維長3～25mm、捲縮数5～30である熱接着性複合繊維。

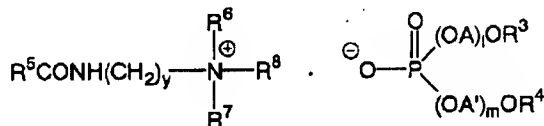
【請求項2】 変成剤が無水マレイン酸、アクリル酸若しくはメタクリル酸の1種以上を含む請求項1に記載の熱接着性複合繊維。



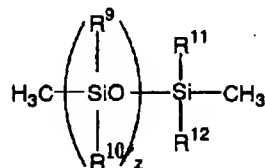
(1)



(2)



(3)



(4)

〔式中、Rは炭素数12～30の炭化水素基を示し；xは10～50の整数であり；R<sup>1</sup>及びR<sup>3</sup>は各々独立に炭素数5～18のアルキル基、もしくはアルケニル基を示し；R<sup>2</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>及びR<sup>8</sup>は各々独立に炭素数1～3のアルキル基を示し；R<sup>4</sup>は水素または炭素数5～18のアルキル基もしくはアルケニル基を示し；R<sup>5</sup>は炭素数7～17のアルキル基もしくはアルケニル基を示し；Xは炭素数1～3のアルキル基またはH(OA)<sub>q</sub>-で示される基を示し；Yは炭素数1～3のアルキル基またはH(OA')<sub>r</sub>-で示される基を示し；各A及び各A'は各々独立にエチレン基またはプロピレン基を表わし、(OA)<sub>q</sub>、(OA')<sub>r</sub>、(OA)<sub>1</sub>及び(OA')<sub>2</sub>は各々独立にオキシエチレン単位の繰返し構造からなる基、オキシプロピレン単位の繰返し構造からなる基またはオキシエチレン単位とオキシプロピレン単位とからなり、それらがランダムに配列された構造からなる基もしくはブロックに配列された構造からなる基を示し；q及びrは

【請求項3】 変成剤が無水マレイン酸とスチレンからなる請求項1に記載の熱接着性複合繊維。

【請求項4】 変成剤が無水マレイン酸と、アクリル酸エステル若しくはメタクリル酸エステルの1種以上からなる請求項1に記載の熱接着性複合繊維。

【請求項5】 下記一般式(1)で示されるポリオキシエチレンアルキルエーテルからなるA成分、下記一般式(2)及び下記一般式(3)で示される塩からなる群から選ばれた少なくとも一種の第4級アンモニウムホスフェート塩からなるB成分、及び下記一般式(4)で示されるポリオルガノシロキサンからなるC成分からなる繊維処理剤において、A、B及びC成分のうちの少なくとも1成分が付着された請求項1～4のいずれかに記載の熱接着性複合繊維。

【化1】

各々独立に2～40の整数であり、q+rは4～42であり；l及びmは各々独立に0～20の整数であり、l+mは0～20の整数であり；yは2または3であり；R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>11</sup>及びR<sup>12</sup>は各々独立に炭素数1～6のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、またはシクロヘキシル基であり；zは200～1000の整数である}。

【請求項6】 前記A成分を50～80重量%、B成分を10～40重量%及びC成分を3～20重量%含有する繊維処理剤が繊維に対して0.1～1.5重量%付着された請求項5に記載の熱接着性複合繊維。

【請求項7】 一般式(1)で示されるポリオキシエチレンアルキルエーテルからなるA成分が、Rが炭素数12～30の炭化水素基で、xが20～40の整数からなるポリオキシエチレンアルキルエーテルである請求項6に記載の熱接着性複合繊維。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載の熱接着

性複合繊維をセルロース系繊維と併用する際に、その繊維3～50重量%とセルロース系繊維97～50重量%とを混綿し、加熱して不織布とした時、その不織布からセルロース系繊維が脱落する脱落率が25%以内である熱接着性複合繊維。

【請求項9】 請求項5～7のいずれかに記載の熱接着性複合繊維をセルロース系繊維と併用する際に、その繊維3～50重量%とセルロース系繊維97～50重量%とを混綿し、加熱して不織布とした時、その不織布からセルロース系繊維が脱落する脱落率が15%以内である熱接着性複合繊維。

【請求項10】 請求項1～9のいずれかに記載の熱接着性複合繊維3～50重量%とセルロース系繊維97～50重量%をエアレイド法により混綿した繊維集合体。

【請求項11】 請求項10に記載された繊維集合体を加熱処理し、熱接着性複合繊維の繊維交点を熱接着させることにより得られる、セルロース系繊維の脱落率が25%以下であり、比容積が40cc/g以上である不織布。

【請求項12】 初期吸収能力度が、5.9以上である請求項11に記載の不織布。

【請求項13】 請求項10に記載の繊維集合体と他の繊維集合体を積層し、熱接着性繊維を熱接着することにより得られる積層不織布。

【請求項14】 請求項10に記載の繊維集合体と他のシートを積層し、熱接着性繊維を熱接着することにより得られる積層不織布。

【請求項15】 請求項10～14のいずれかに記載の繊維集合体、不織布または積層不織布を用いたワイパー。

【請求項16】 請求項10～14のいずれかに記載の繊維集合体、不織布または積層不織布を用いた吸収体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セルロース系繊維との熱接着性の良好なポリオレフィン系複合繊維、繊維集合体及び不織布に関する。さらに詳しくは、セルロース系繊維と混綿して用いる際にセルロース系繊維例えばパルプ等との接着性が大で、セルロース系繊維の剥離または脱落が起り難く、且つ、嵩高で比容積の大である不織布を与えるポリオレフィン系複合繊維、それを用いた繊維集合体若しくは不織布等に関するものである。

【0002】

【従来の技術】結晶性ポリプロピレンを用いた熱接着性複合繊維としては、従来、結晶性ポリプロピレンとポリエチレンとを、複合成分として熔融複合紡糸して得られたものが知られている。このような従来の熱接着性複合繊維は、通常、ウェーブを形成させたのち、低融点のポリエチレン成分の融点以上高融点のポリプロピレン成分の融点以下で加熱することによってウェーブの各繊維間

接触部が融着し、不織布を形成するが、その様な不織布は、布、木材あるいは金属等の他の異質材料との接着性が弱い。従って上記のような不織布を他の異質素材に接着させて使用したり、または他の素材と組み合わせて不織布積層体として複合材料を形成する場合には、新たにバインダーを使用する必要がある。また、仮にバインダーを使用した場合でもその接着性は必ずしも良好であるとは限らない。

【0003】近年、これらの問題点を改善するために複合繊維の成分にエチレン-酢酸ビニル共重合体またはその酸化物を含有するポリマーを使用したり（特開昭53-126320号公報）、不飽和カルボン酸、その金属塩若しくは不飽和カルボン酸無水物で変性されたポリオレフィン等を用いて熱接着性繊維としている（特開昭54-30929号公報）。これらの熱接着性繊維をパルプと混綿して不織布として使用する場合には湿式法による抄紙法が知られている（特開昭54-30929号公報）。しかし、湿式法による場合には得られた不織布は比容積が小であり、硬く風合いの劣るものである。近年、衛生材料等の用途に嵩高で風合いに優れた不織布の開発が要請されていた。また、従来から行われてきたカーディング法等の乾式法による混合ではポリオレフィン系繊維とセルロース系繊維のような親水性繊維では両者の親和性が劣るため、加工中での剥離または脱落が生じ、満足すべき加工を行なうことが困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、セルロース系繊維と混綿し、加熱して接着させて不織布として用いる際にセルロース系繊維と強固に接着し、接着面からの剥離または不織布から繊維の脱落が起り難い嵩高不織布を得ることにあり、その目的を達成するために、特定のポリオレフィン系熱接着性複合繊維を開発すること、及びその加工法を検討するものである。

【0005】本発明者らは、上記目的を達成するために、鋭意研究を重ねた結果、後述する特定のポリオレフィンを用いた熱接着性複合繊維とセルロース系繊維をエアレイド法により混綿して得られた繊維集合体を特定の方法で熱処理することが有効であることを知り、本発明を完成するに至った。

【0006】さらには、本発明の熱接着性複合繊維の表面に特定のポリオキシエチレンアルキルエーテル、特定の第4級アンモニウムホスフェート塩あるいは特定のポリオルガノシロキサンからなる繊維処理剤を繊維表面に付着させることにより、更に好ましくはこれらの化合物を特定の比率で含有する繊維処理剤を特定の割合で繊維表面に付着させることにより、繊維表面の摩擦の低減及び開繊性が良好となり、その結果、熱接着性繊維とセルロース系繊維との分散性が向上し、両繊維間に均一な接着がもたらされる。従って、不織布からセルロース系繊維の剥離または脱落が防止され、且つ初期吸収能力の良

好な不織布を得ることができることを知り、本発明を完成するに至った。

【0007】

【課題を解決するための手段】以下の構成をとる本発明により、前記課題を解決することに成功した。

(1) セルロース系繊維と併用して用いられる繊維であって、該繊維は不飽和カルボン酸、若しくは不飽和カルボン酸無水物から選ばれた少なくとも1種を含むビニルモノマー（以下これらを変成剤と云うことがある）でグラフト重合された変成ポリオレフィン（変成剤含量は0.05～2モル/kg）を第1成分とし、第1成分より融点の高い樹脂からなる第2成分とを複合に配し、該第1成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して形成し、単糸繊度0.5～50デニール、繊維長3～25mm、捲縮数5～30である熱接着性複合繊維。

(2) 変成剤が無水マレイン酸、アクリル酸若しくはメタクリル酸の1種以上を含む(1)項に記載の熱接着

性複合繊維。

(3) 変成剤が無水マレイン酸とスチレンからなる

(1)項に記載の熱接着性複合繊維。

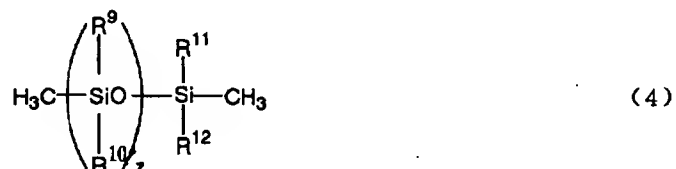
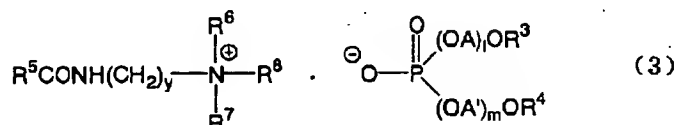
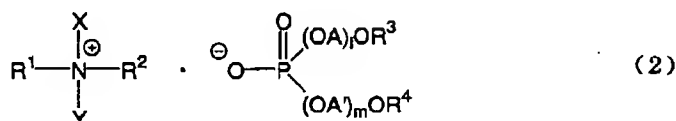
(4) 変成剤が無水マレイン酸と、アクリル酸エステル若しくはメタクリル酸エステルの1種以上からなる

(1)項に記載の熱接着性複合繊維。

【0008】(5) 下記一般式(1)で示されるポリオキシエチレンアルキルエーテルからなるA成分、下記一般式(2)及び下記一般式(3)で示される塩からなる群から選ばれた少なくとも一種の第4級アンモニウムホスフェート塩からなるB成分、及び下記一般式(4)で示されるポリオルガノシロキサンからなるC成分からなる繊維処理剤において、A、B及びC成分のうちの少なくとも1成分が付着された(1)～(4)項のいずれかに記載の熱接着性複合繊維。

【0009】

【化2】



【0010】(式中、Rは炭素数12～30の炭化水素基を示し；xは10～50の整数であり；R<sup>1</sup>及びR<sup>3</sup>は各々独立に炭素数5～18のアルキル基、もしくはアルケニル基を示し；R<sup>2</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>及びR<sup>8</sup>は各々独立に炭素数1～3のアルキル基を示し；R<sup>4</sup>は水素または炭素数5～18のアルキル基もしくはアルケニル基を示し；R<sup>5</sup>は炭素数7～17のアルキル基もしくはアルケニル基を示し；Xは炭素数1～3のアルキル基またはH(OA)<sub>q</sub>で示される基を示し；Yは炭素数1～3のアルキル基またはH(OA')<sub>r</sub>で示される基を示し；各A及び各A'は各々独立にエチレン基またはプロピレン基を表わし、(OA)<sub>q</sub>、(OA')<sub>r</sub>、(OA)<sub>l</sub>及び(OA')<sub>m</sub>は各々独立にオキシエチレン単位の繰返し構造からなる基、オキシプロピレン単位の繰返し構造からなる基またはオキシエチレン単位とオキシプロピレン単位と

からなり、それらがランダムに配列された構造からなる基もしくはブロックに配列された構造からなる基を示し；q及びrは各々独立に2～40の整数であり、q+rは4～42であり；l及びmは各々独立に0～20の整数であり、l+mは0～20の整数であり；yは2または3であり；R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>11</sup>及びR<sup>12</sup>は各々独立に炭素数1～6のアルキル基、フェニル基、ベンジル基、またはシクロヘキシル基であり；zは200～1000の整数である}。

【0011】(6) 前記A成分を50～80重量%、B成分を10～40重量%及びC成分を3～20重量%含有する繊維処理剤が繊維に対して0.1～1.5重量%付着された(5)項に記載の熱接着性複合繊維。

(7) 一般式(1)で示されるポリオキシエチレンアルキルエーテルからなるA成分が、Rが炭素数12～3

0の炭化水素基で、 $x$ が20～40の整数からなるポリオキシエチレンアルキルエーテルである(6)項に記載の熱接着性複合繊維。

(8) (1)～(7)項のいずれかに記載の熱接着性複合繊維をセルロース系繊維と併用する際に、その繊維3～50重量%とセルロース系繊維97～50重量%とを混綿し、加熱して不織布とした時、その不織布からセルロース系繊維が脱落する脱落率が25%以内である熱接着性複合繊維。

(9) (5)～(7)項のいずれかに記載の熱接着性複合繊維をセルロース系繊維と併用する際に、その繊維3～50重量%とセルロース系繊維97～50重量%とを混綿し、加熱して不織布とした時、その不織布からセルロース系繊維が脱落する脱落率が15%以内である熱接着性複合繊維。

(10) (1)～(9)項のいずれかに記載の熱接着性複合繊維3～50重量%とセルロース系繊維97～50重量%をエアレイド法により混綿した繊維集合体。

(11) (10)項に記載された繊維集合体を加熱処理し、熱接着性複合繊維の繊維交点を熱接着させることにより得られる、セルロース系繊維の脱落率が25%以下であり、比容積が40cc/g以上である不織布。

(12) 初期吸収能力度が、5.9以上である(11)項に記載の不織布。

(13) (10)項に記載の繊維集合体と他の繊維集合体を積層し、熱接着性繊維を熱接着することにより得られる積層不織布。

(14) (10)項に記載の繊維集合体と他のシートを積層し、熱接着性繊維を熱接着することにより得られる積層不織布。

(15) (10)～(14)項のいずれかに記載の繊維集合体、不織布または積層不織布を用いたワイパー。

(16) (10)～(14)項のいずれかに記載の繊維集合体、不織布または積層不織布を用いた吸収体。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の熱接着性複合繊維とは、変成ポリオレフィン第1成分とし、第1成分より融点の高い樹脂を第2成分として、該第1成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して形成してなる複合繊維である。変成ポリオレフィンに用いられる変成剤は不飽和カルボン酸、その酸無水物から選ばれた少なくとも1種を含むビニルモノマーであり、具体的には無水マレイン酸、マレイン酸、アクリル酸、メタクリル酸等から選択された不飽和カルボン酸、若しくはその無水物を必須成分とし、それ以外のビニルモノマーをも含むことができるものである。それ以外のビニルモノマーとしては、ラジカル重合性に優れた汎用モノマー使用することができる。

【0013】例えば、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン等のスチレン類、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチ

ル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル等のメタクリル酸エステル類、或いは同様なアクリル酸エステル等を挙げることができる。これらのビニルモノマーの変成ポリオレフィン中の濃度は0.05～2モル/kgである。そのうち不飽和カルボン酸若しくは酸無水物の合計量は、0.03～2モル/kgである。変成ポリオレフィン中のカルボン酸若しくは酸無水物は、接着性に直接寄与する成分であり、他のビニルモノマーは酸のポリマー中への均一分散を助けることによって、接着性を側面から助けることと共に、極性の乏しいポリオレフィンに極性を付与し、セルロース系繊維との親和性を向上して、均一分散の向上に寄与するものでもある。これらのビニルモノマーを幹ポリマーにグラフト重合するのは通常の方法で行なうことができ、ラジカル開始剤を用いて、ポリオレフィンに不飽和カルボン酸若しくは酸無水物とビニルモノマーを混合してランダム共重合体からなる側鎖を導入し、あるいは異種モノマーを順次重合することによるブロック共重合体からなる側鎖を導入することができる。

【0014】変成ポリオレフィンの幹ポリマーは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1等が用いられる。ポリエチレンとしては高密度、直鎖状低密度、低密度ポリエチレンが用いられる。これらは密度0.90～0.97g/cm<sup>3</sup>のホモ若しくは他の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体であり、融点は100～135℃程度のポリマーである。ポリプロピレンは、融点130～170℃の結晶性重合体であり、ホモ若しくは他のオレフィンとの共重合体である。ポリブテン-1は、融点110～130℃の結晶性重合体であり、ホモ若しくは他のオレフィンとの共重合体である。これらのポリマーの中では、融点範囲、グラフト反応の容易性を考慮するとポリエチレンが好ましい。

【0015】第1成分として用いられる変成ポリオレフィンは、単一で、上記変成ポリオレフィンの2種以上の混合物、若しくは変成ポリオレフィンと幹ポリマーの混合物として用いることができる。異種ポリマーの混合物であった場合にもポリマー中の変成剤の含量が0.05～2モル/kgの範囲に入っていれば良い。

【0016】第2成分として用いられる第1成分より融点の高い樹脂としては、前記変成ポリオレフィンの幹ポリマー、或いはポリエステル、ポリアミドなどの結晶性ポリマーを用いることができる。これらのポリマーの中では耐薬品性、融点の面からみてポリプロピレンホモポリマー、若しくはエチレン、ブテン-1等、 $\alpha$ -オレフィンとの共重合体である結晶性ポリプロピレンコポリマーが好ましい。

【0017】第1成分と第2成分の複合比は10/90～90/10の範囲なら紡糸可能であるが、30/70～70/30が好ましい。これ以上第1成分が減少し過ぎると接着性が低下し、また増加し過ぎると紡糸性が低

下し、何れも好ましくない。

【0018】本発明に関わる第1成分及び第2成分に使用される樹脂には、本発明の効果を妨げない範囲内でさらに、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、中和剤、造核剤、エポキシ安定剤、滑剤、抗菌剤、難燃剤、帯電防止剤、顔料、可塑剤などの添加剤を適宜必要に応じて添加してもよい。

【0019】本発明の熱接着性複合繊維は、第1成分が繊維表面の少なくとも一部を形成するように並列型、または第1成分を鞘成分とし、第2成分を芯成分とする鞘芯型、若しくは偏芯鞘芯型口金を用い、通常用いられる溶融紡糸機により紡糸することができる。この第1成分の繊維表面形成割合は小さくともそれなりの接着力を示すが、通常繊維断面円周率で50%以上の場合接着力は充分であり、特に50~100%の場合極めて強力である。

【0020】延伸工程は、紡糸工程で得られた未延伸糸を第1成分の融点より低い温度でヤング率が100 kgf/mm<sup>2</sup>以上となるような任意の延伸倍率の条件で行う。通常の延伸倍率は、2~6倍で行う。ヤング率を100 kgf/mm<sup>2</sup>以上とすることによって、延伸工程後の捲縮加工工程で、5~30山/時の捲縮が容易に得られ、捲縮のセット力を任意の強さに変えることができる。捲縮加工工程は、機械を用いた機械捲縮でも、複合繊維自身の頭在及び潜在捲縮でも良く、捲縮数が5~30山/時であれば、本発明の効果を得ることができる。

【0021】捲縮数が5山/時未満でも、セルロース系繊維の剥離や脱着防止効果は得られるが、繊維集合体の嵩が発現しにくい。また、捲縮数が30山/時を著しく越えてもセルロース系繊維の剥離や脱着防止効果は得られるが、生産性が著しく低下する。さらに、捲縮数が5~30山/時であると熱接着性複合繊維に好ましいサイズ及び形状の湾曲した部位が発現し、その湾曲部にセルロース系繊維を取り込むことによって、セルロース系繊維の剥離や脱着を減少させることができる。即ち、捲縮数が5~30山/時であることによって熱接着性複合繊維とセルロース系繊維の接着点の数及び接着状態が好ましい形態となっている。

【0022】本発明の熱接着性複合繊維は、後に行なうセルロース繊維との混綿の容易性、加工の容易性から繊維長3~25mmに切断して用いられる。単糸繊維は、同様に混綿、加工性を考慮して0.5~50デニールであり、より好ましくは0.5~10デニールである。

【0023】本発明の熱接着性複合繊維は、前述の如く、セルロース系繊維との親和性が大いので、セルロース系繊維と混綿した繊維集合体（ウェブ）は、熱処理により両者が強力に接着するため、加工工程中などでセルロース系繊維の不織布からの剥離、脱着が少なく脱着率を25%以内に維持することができる。

【0024】また、本発明の熱接着性複合繊維は、繊維

表面に以下に記載するA成分（ポリオキシエチレンアルキルエーテル）、B成分（第4級アンモニウムホスフェート塩）及びC成分（ポリオルガノシロキサン）の1種以上を含む繊維処理剤が、繊維重量に対し0.1~1.5重量%付着されていることが好ましい。所定の繊維処理剤を用いることによって、セルロース系繊維と不織布を構成する本発明の熱接着性複合繊維の分散性が良好となり、より均一で、両者を強固に接着した不織布とすることができ、且つ、不織布の初期吸収能力を増大させることができる。繊維処理剤の付着量が0.1重量%未満では親水性と分散性の効果が不十分であり、1.5重量%を大きく越えると、繊維処理剤によって加工機内の汚染や繊維にベトツキ感が現れ、不具合を生じる。

【0025】このような繊維処理剤が付着されると、セルロース系繊維と混綿した繊維集合体を熱処理することによって得られた不織布は、初期吸収能力が増加し、更にはセルロース系繊維の不織布からの剥離、脱着が一層少なくなり脱着率が15%以上のものを15%以内まで性能を向上させることができる場合がある。

【0026】本発明に用いられる繊維処理剤について述べる。A成分であるポリオキシエチレンアルキルエーテルは、一般式（1）で表され、式中、Rは炭素数12~30の炭化水素基であり、好ましくは炭素数18~30の炭化水素基である。一般式（1）中、xはエチレンオキシドの平均繰返し単位数を示し、xは10~50の整数である。特に好ましいのは、xが20~40である。

【0027】本発明に用いられるポリオキシエチレンアルキルエーテルの具体例としては、ポリオキシエチレン（x=20）ベヘンエーテル、ポリオキシエチレン（x=14）ステアリルエーテル、ポリオキシエチレン（x=20）テトラコサンエーテル、ポリオキシエチレン（x=18）オクタコサンエーテル、ポリオキシエチレン（x=10）トリアコンタエーテル等が挙げられるが、本発明に用いられるA成分は特にこれらに限定されるものではない。

【0028】ポリオキシエチレンアルキルエーテルは繊維処理剤の全重量に対して、好ましくはその50~80重量%の範囲で配合され、より好ましくは60~70重量%の範囲に配合される。なお、繊維処理剤中でA成分が80重量%を大幅に越えると、本発明の熱接着性複合繊維の分散性効果が発現しにくくなり、不織布内部の構造に偏りができる傾向となる。逆に50重量%を大幅に下回ると、熱接着性複合繊維の親水性付与効果発現し難くなる傾向となる。

【0029】B成分である第4級アンモニウムホスフェート塩は、一般式（2）及び一般式（3）で示される塩からなる群から選ばれた少なくとも一種の第4級アンモニウムホスフェート塩である。なお、式中、R<sup>1</sup>及びR<sup>3</sup>は各々独立に炭素数5~18のアルキル基、もしくはア

ルケニル基を示し、 $R^2$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 及び $R^8$ は各々独立に炭素数1～3のアルキル基を示し、 $R^4$ は水素または炭素数5～18のアルキル基もしくはアルケニル基を示し、 $R^5$ は炭素数7～17のアルキル基もしくはアルケニル基を示す。

【0030】また、 $X$ は炭素数1～3のアルキル基または $H(OA)_q-$ で示される基を示し、 $Y$ は炭素数1～3のアルキル基または $H(OA')_r-$ で示される基を示し；各 $A$ 及び各 $A'$ は各々独立にエチレン基またはプロピレン基を表わし、 $(OA)_q$ 、 $(OA')_r$ 、 $(OA)_1$ 及び $(OA')_1$ は各々独立にオキシエチレン単位の繰返し構造からなる基、オキシプロピレン単位の繰返し構造からなる基またはオキシエチレン単位とオキシプロピレン単位とからなり、それらがランダムに配列された構造からなる基もしくはブロックに配列された構造からなる基を示し、 $q$ 及び $r$ は各々独立に2～40の整数でエチレンオキシド及びプロピレンオキシドの平均繰返し単位数を示し、 $X$ が $H(OA)_q-$ で示される基であり、 $Y$ が $H(OA')_r-$ で示される基であることを同時に満たす場合には $q+r$ が4～42である。また、 $l$ 及び $m$ は各々独立に0～20の整数でエチレンオキシド及びプロピレンオキシドの平均繰返し単位数を示し、 $l+m$ は0～20の整数である。なお、一般式(2)中のホスフェートアニオンと、一般式(3)中のホスフェートアニオンが全く同じ成分であることだけを意図していない。また、 $n$ は2または3でエチレンの平均繰返し単位数を示している。

【0031】本発明に用いられる第4級アンモニウムホスフェート塩を構成する第4級アンモニウムカチオンとしては、トリメチルオクチルアンモニウムカチオン、トリエチルステアリルアンモニウムカチオン、トリエチルオクチルアミドプロピルアンモニウムカチオン等が例示できる。また、同様にホスフェートアニオンとしてはポリオキシエチレンラウリルリン酸エステルアニオン、ポリオキシエチレンステアリルリン酸エステルアニオン、オクチルリン酸エステルアニオン等が例示できる。従って、第4級アンモニウムホスフェート塩としては、トリメチルオクチルアンモニウムオクチルリン酸塩、トリメチルオクチルアンモニウムステアリルリン酸塩、トリメチルステアリルアンモニウムオクチルリン酸塩、トリメチルステアリルアンモニウムステアリルリン酸塩、トリエチルオクチルアミドプロピルアンモニウムポリオキシエチレン(4)オクチルリン酸塩、トリエチルオクチルアミドプロピルアンモニウムポリオキシエチレン(15)ステアリルリン酸塩、トリエチルステアリルアミドプロピルアンモニウムポリオキシエチレン(2)/ポリオキシアプロピレン(1)ブロックオクチルリン酸塩、トリエチルステアリルアミドプロピルアンモニウムポリオキシエチレン(5)/ポリオキシプロピル(1)ランダムステアリルリン酸塩等を挙げることができる。

【0032】 $B$ 成分である第4級アンモニウムホスフェート塩は、繊維処理剤の全重量に対して、好ましくはその10～40重量%の範囲で配合され、より好ましくは20～30重量%の範囲に配合される。なお、繊維処理剤中で $B$ 成分が40重量%を大幅に越えると繊維処理剤の安定性が低下し、該繊維処理剤中の $A$ 成分、 $B$ 成分、 $C$ 成分の分離が生じ易くなる傾向にある。逆に $B$ 成分が10重量%を大幅に下回ると、静電気の発生を抑制する効果が低下する傾向にある。

【0033】 $C$ 成分であるポリオルガノシロキサンは、一般式(4)で示すことができる。式中、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{11}$ 、 $R^{12}$ は炭素数1～6のアルキル基またはフェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基であり、互いに同一でも、異なってもよい。また、 $z$ は $-(R^9-SiO-R^{10})-$ で示される単位の平均繰返し単位数であり、200～1000の整数である。また、ポリオルガノシロキサンは、直鎖状のもの、架橋二次元、または三次元網目状構造を有するもののいずれも使用できるが、直鎖状のものが特に好ましく用いられる。

【0034】ポリオルガノシロキサンとして好ましいものはポリジメチルシロキサン、またはメチル基の一部が他のアルキル基またはフェニル基、ベンジル基、シクロヘキシル基等で置換されたものであり、その中でも最も好ましいポリオルガノシロキサンはポリジメチルシロキサンである。該ポリオルガノシロキサンの25℃における粘度は1～100 Pa・secであり、より好ましくは5～20 Pa・secである。ポリオルガノシロキサンの粘度が1 Pa・sec未満である場合、繊維への付着性が低下し、粘度が100 Pa・secを大きく超える場合、繊維表面がべたつく感じとなる。

【0035】 $C$ 成分であるポリオルガノシロキサンは繊維処理剤の全重量に対して、好ましくはその3～20重量%の範囲で配合され、より好ましくは5～10重量%の範囲で配合される。なお、繊維処理剤中で $C$ 成分が20重量%を大幅に越えると繊維の親水性が低下する傾向にあり、逆に3重量%を大幅に下回ると、不織布加工機と繊維の間の摩擦を抑制する効果が低下する。

【0036】 $A$ 成分、 $B$ 成分、 $C$ 成分の他にも平滑剤としてのエステル類、例えば、2-エチルヘキシルステアレートや、イソプロピルミリスレート等の脂肪族エステル類及びヤシ油、牛脂等の天然油脂類や、帯電防止剤としてのアニオン性界面活性剤、例えばアルキルサルフェート、脂肪酸石鹸、アルキルスルフォネート、アルキルリン酸エステル等、更には必要に応じて酸化防止剤、防腐剤、防錆剤、抗菌剤、濡れ性向上剤等を本発明の効果を阻害しない範囲内で配合することができる。また、熱接着性複合繊維への付着は、紡糸工程、延伸工程、その後の工程など特に限定されるものではなく、付着方法に関しても、タッチロール、噴霧、浸漬などいずれの方法を用いてもよい。



【0037】本発明の繊維集合体は、前記条件により得られた本発明の熱接着性複合繊維（Ａ）が３～５０重量％、セルロース系繊維（Ｂ）が９７～５０重量％で構成されているものであり、好ましくは（Ａ）が７～３５重量％、（Ｂ）が９３～６５重量％である。熱接着性複合繊維（Ａ）の含量が３％未満であると、セルロース系繊維との接合点が減少するため、熱接着後の不織布の強度が低下し、且つセルロース系繊維の不織布からの剥離及び脱落が起こり易くなる。また、熱接着性複合繊維（Ａ）が多くなるに従って、接着性は向上する傾向であるが、熱接着性複合繊維が過剰になるとセルロース系繊維（Ｂ）の特性が明確に発現されない。従って、本発明における繊維集合体若しくは不織布における熱接着性複合繊維（Ａ）の混合比率は、上述した範囲が好ましい。この他に、他の繊維を混入させることは本発明の効果を妨げない限り何等差し支えない。

【0038】熱接着性複合繊維とセルロース系繊維の混綿は、エアレイド法により行われる。湿式抄造法では本発明の目的とする嵩高不織布を得ることができず、カーディング法では熱接着性複合繊維とセルロース系繊維の混綿が困難であるためセルロース系繊維の脱落率が大きく、風合いの良好な不織布が得られないからである。

【0039】エアレイド法とは、短繊維を用いて、以下の手順で繊維集合体とする方法である。まず、本発明で用いられる熱接着性複合繊維から成る短繊維を開繊機に投入し、機械的に開繊させ、送綿循環ダクトへ送る。同時にパルプ粉砕機によりパルプを粉砕し、それを送綿循環ダクトへ送る。送綿循環ダクト内で、熱融着性複合繊維とパルプが混綿され、エアレイド機を通過することによって、繊維集合体となる。エアレイド機には種々の形態のものが有るが、代表的にはドラム上のスクリーン部位より混綿された繊維状物を降ろし、サクシオン装置で吸引させ、積層させ、繊維集合体とする。ここで言うスクリーン部位とは、丸や四角のような形状の孔を有するメッシュのことである。積層された繊維集合体中における熱接着性複合繊維は、何れの方角にも均一分散されている。従って、繊維状物を降ろして積層することによって、従来のパルプとの混綿不織布より繊維集合体の嵩を高くすることができる。また、接着性複合繊維が均一分散されていることによって、接合点が均一に分散され、その結果、不織布強度が向上する。

【0040】前記で得られた繊維集合体および積層繊維集合体を加熱処理し熱接着させる方法としては、熱風ドライヤー、サクシオンバンドドライヤー等の方法が挙げられる。加熱処理を施すことによって、熱接着性複合繊維の第１成分が溶融し熱接着性複合繊維（Ａ）同士若しくはそれとセルロース系繊維（Ｂ）との交点とが熱接着され、不織布となる。交点が多くなるほど不織布が強固となり、他素材との剥離および脱落が防止され不織布自

体の強度も向上する。その熱処理温度は、熱接着性複合繊維の第１成分の融点以上、第２成分の融点以下の温度で、処理を行う。目付および熱融着させる方法等に合わせて、熱処理時間は選択される。

【0041】また上記不織布を得た後に、熱プレス機またはコンベアー式熱プレス機等を用いて熱処理することにより、所望の厚さの不織布を得ることもでき、また必要に応じて熱処理時および熱処理後に二次加工することもでき、平板だけでなく任意形状が可能となる。

【0042】本発明の繊維集合体の一成分である熱接着性複合繊維（Ａ）は、その分子中に極性基を有するためセルロース系繊維と混綿、熱処理することによって、両者は強力に接着する。このため、熱接着性複合繊維（Ａ）を混綿した繊維集合体は、加工中においてセルロース系繊維との剥離または脱落が起こり難い。

【0043】更に本発明の繊維集合体若しくは不織布は、他の繊維集合体、不織布若しくはシートを積層し、積層不織布とすることができる。尚、本発明においては繊維集合体とは、繊維交点接着されていない繊維の集合体と言い、ウェブあるいは編織物等と言い、他の繊維集合体とは、本発明の繊維集合体以外の繊維集合体であり、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系等の合成繊維からなるもの、羊毛、絹、麻、綿等の天然繊維から成るものを問わない。不織布とは、繊維集合体の繊維交点接着されているものを言い、他の不織布とは、本発明の不織布以外のものを言い、上述した素材の如何を問わない。シートとは、発泡ウレタン、フィルム、紙状物、金属板、木板、プラスチック板等を例示することができる。また、積層不織布とは不織布と、繊維集合体、他の不織布若しくはシートとの積層されたものを言う。本発明の効果を妨げない範囲において上述した以外のものを積層することは何等妨げるものではない。本発明の繊維集合体、不織布若しくは積層シートの目付は、使用目的や製造方法に合わせて任意の目付に設定して使用できる。

【0044】前記不織布は、種々の用途において使用することが可能であるが、セルロース系繊維と混合使用を行うため、セルロース系繊維の特徴を引き出す用途として、ワイパー、吸収体に使用することが特に好ましい。

【0045】

【実施例】以下、実施例により本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、実施例中に示された物性値の測定法を以下に示す。  
捲縮数：JIS-L-1015に準じて測定した。

単糸繊度：JIS-L-1015に準じて測定した。

公定水分率：JIS-L-1096に準じて測定した。

目付：面積50cm×50cmの不織布の重量を秤量し、単位面積当たりの重量（g/m<sup>2</sup>）で表わした。

脱落率：所定長の熱接着性複合繊維（Ａ）（カーディング法では60mm、抄造法では5mm、エアレイド法では1

0mm)とセルロース系繊維(B)を第3表に示した混綿率、目付、不織布製造法で繊維集合体とし、スルーエアー加工温度138℃で熱処理を行って不織布とした。面積10cm×10cmの不織布の重量(W1)を測定し、次にカード機のフライコム部に取り付け、振幅3cm、振幅回数1700rpmの条件で3分間振動させた後の重量(W2)を測定し、次式より算出した。

$\{(W1) - (W2)\} \div (W1) \times 100 = \text{脱落率}(\%)$

比容積：以下の式によって求めた。

比容積( $\text{cm}^3/\text{g}$ ) = 厚み(mm) / 目付( $\text{g}/\text{m}^2$ ) × 1000

繊維処理剤付着量(%)：繊維2gからメタノール25mlで繊維処理剤を抽出し、抽出メタノールのみを蒸発させて残った残渣を秤量し、繊維に対する重量%として

算出した。

初期吸水能力度：作製した不織布を20cm×5cmの試験片とし、サンプリングした不織布全体の重量(Y1)を測定した。次にその試験片を0.5秒間イオン交換水に浸し、その後直ちにその重量(Y2)を測定し、次式から初期吸水能力度を算出した。

$\{(Y2) - (Y1)\} \div (Y1) = \text{初期吸水能力度}$   
【0046】〔実施例1～11、比較例1～8〕第1表に示す、第1成分と第2成分を使用し、鞘芯型若しくは並列型紡糸口金を用いて複合繊維を紡糸し、第1表に示す条件で延伸し、熱接着性複合繊維を得た。これらの条件及び物性を第1表に示した。更に、第2表に示す繊維処理剤を延伸行程で、タッチロールにて付着させた。

【0047】

【表1】

第 1 表

実験番号	芯レジン	鞘レジン	複合構造	鞘芯比	紡糸温度(℃)	延伸温度(℃)	延伸倍率(倍)	デニール(d/f)	捻 縮 数(山/吋)
(1)	PP	変成PE1	鞘芯型	5:5	250	90	4.3	2.0	10
(2)	PP	変成PE1	鞘芯型	5:5	250	90	4.3	2.0	5
(3)	PP	変成PE1	鞘芯型	5:5	250	90	4.3	2.0	55
(4)	PP	変成PE2	鞘芯型	3:7	250	90	4.3	5.0	19
(5)	PP	変成PE3	並列型	5:5	250	90	4.3	3.0	0
(6)	PP	変成PE3	鞘芯型	5:5	250	90	4.3	3.0	26
(7)	PP	変成PE1(50%) PE (50%)	鞘芯型	5:5	250	90	4.3	2.0	8
(8)	PP	変成PE1(50%) PE (50%)	鞘芯型	5:5	250	90	4.3	2.0	0
(9)	PP	変成PE1(50%) PE (50%)	鞘芯型	3:7	250	90	4.3	3.0	22
(10)	PP	変成PE1(50%) PE (50%)	並列型	4:6	250	90	4.3	1.5	19
(11)	PP	変成PE2(30%) PE (70%)	鞘芯型	5:5	250	90	4.3	1.5	15
(12)	PP	変成PE2(30%) PE (70%)	鞘芯型	6:4	250	90	4.3	5.0	13
(13)	PET	変成PE4	鞘芯型	5:5	280	90	4.3	2.0	10
(14)	PP	PE	鞘芯型	5:5	250	90	4.3	2.0	12
(15)	PP	PE	鞘芯型	6:4	250	90	4.3	2.0	15
(16)	PET	PE	鞘芯型	5:5	280	90	4.3	2.0	8

【0048】PP：結晶性ホモポリプロピレン

PE：密度0.960g/cm<sup>3</sup>の高密度ポリエチレン

PET：ポリエチレンテレフタレート

変成PE1：密度0.903g/ccの直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPEと略称する)を幹ポリマーとして無水マレイン酸及びスチレンを混合してグラフト共重合したポリマー(無水マレイン酸含量0.31mol/kg、スチレン含量0.30mol/kg)

変成PE2：LLDPEを幹ポリマーとしてアクリル酸、メタクリル酸2-ヒドロキシエチルを順次グラフト共重合したポリマー(アクリル酸含量1.1mol/kg、メタ

クリル酸2-ヒドロキシエチル含量0.73mol/kg)

変成PE3：LLDPEを幹ポリマーとして無水マレイン酸をグラフト共重合したポリマー(無水マレイン酸含量0.64mol/kg)

変成PE4：LLDPEを幹ポリマーとして無水マレイン酸とメタクリル酸を混合してグラフト共重合した(無水マレイン酸含量0.21mol/kg、メタクリル酸含量0.28mol/kg)

【0049】

【表2】

第 2 表

熱接着性複合繊維	繊維処理剤			
	A成分 (%)	B成分 (%)	C成分 (%)	付着量 (%)
(1)	A 1 : 80	B 1 : 15	C 2 : 5	0.5
(2)	—	—	C 1 : 100	0.9
(3)	A 2 : 20	B 1 : 80	—	1.2
(4)	—	B 2 : 70	C 1 : 30	1.0
(5)	A 1 : 60	B 2 : 35	C 1 : 5	0.7
(6)	A 2 : 50	B 2 : 50	—	0.5
(7)	A 1 : 60	B 2 : 30	C 2 : 10	1.5
(8)	A 1 : 70	—	C 1 : 30	1.2
(9)	A 1 : 100	—	—	0.5
(10)	—	B 1 : 100	—	0.9
(11)	A 2 : 65	B 1 : 30	C 2 : 5	1.2
(12)	A 1 : 50	B 2 : 35	C 1 : 15	1.0
(13)	A 1 : 57	B 2 : 40	C 1 : 3	0.8
(14)	A 2 : 80	B 2 : 20	—	0.7
(15)	A 1 : 60	B 2 : 30	C 1 : 10	1.1
(16)	A 1 : 50	B 2 : 50	—	1.4

【0050】A1：ポリオキシエチレン（ $x=20$ ）ベ  
ヘンエーテル

A2：ポリオキシエチレン（ $x=14$ ）ステアリルエー  
テル

B1：トリメチルオクチルアンモニウムオクチルリン酸  
塩

B2：トリエチルオクチルアンモニウムステアリルリン  
酸塩

C1：25℃での粘度が10000センチポイズのポリ  
ジメチルシロキサン

C2：25℃での粘度が15000センチポイズのジメ  
チルシロキサン

【0051】第1表及び第2表に示した製造条件で紡糸

することにより得られた熱接着性複合繊維を用いて、第  
3表に示す不織布製造法に適合する所定の繊維長、即ち  
カードイング法では60mm、抄造法では5mm、エア  
レイド法では10mmにカットした。カットした熱接着  
性複合繊維（A）とセルロース系繊維（B）を第3表に  
示した混綿率、目付、不織布製造法で繊維集合体とし、  
スルーエア加工温度138℃で熱処理を行って不織布  
とした。得られた不織布を用いてセルロース系繊維  
（B）の脱落率を測定した。得られた繊維脱落率を第3  
表に示した。

【0052】

【表3】

第 3 表

	熱接着性繊維 (A)	セルロース系 繊維 (B)	混 綿 率 (A% : B%)	目 付 (g/㎡)	不織布製法	(B)繊維脱落率 (%)	比 容 積 (cc/g)
実施例 1	(1)	パルプ	20 : 80	80	エアレイド法	2.9	47.8
実施例 2	(2)	パルプ	20 : 80	80	エアレイド法	8.6	46.5
実施例 3	(3)	パルプ	20 : 80	80	エアレイド法	10.4	48.7
実施例 4	(4)	パルプ	7 : 93	80	エアレイド法	9.9	50.6
実施例 5	(7)	パルプ	48 : 52	80	エアレイド法	0.8	50.0
実施例 6	(6)	パルプ	15 : 85	80	エアレイド法	9.6	48.3
実施例 7	(9)	パルプ	13 : 87	80	エアレイド法	13.3	48.8
実施例 8	(10)	パルプ	33 : 67	80	エアレイド法	8.8	49.5
実施例 9	(13)	パルプ	38 : 62	80	エアレイド法	2.0	44.8
実施例 10	(11)	パルプ	19 : 81	80	エアレイド法	2.9	46.6
実施例 11	(12)	パルプ	29 : 71	80	エアレイド法	4.2	46.9
比較例 1	(5)	パルプ	26 : 74	80	抄 造 法	3.1	1.42
比較例 2	(11)	パルプ	23 : 77	80	カーディング法	25.3	49.2
比較例 3	(8)	パルプ	9 : 91	80	抄 造 法	18.5	1.47
比較例 4	(12)	パルプ	18 : 82	80	カーディング法	35.2	49.1
比較例 5	(14)	パルプ	20 : 80	80	カーディング法	38.1	43.8
比較例 6	(15)	パルプ	18 : 82	80	エアレイド法	33.4	44.4
比較例 7	(16)	パルプ	25 : 75	80	カーディング法	30.8	45.3
比較例 8	(4)	パルプ	2 : 98	80	エアレイド法	27.7	40.7

## 【0053】実施例12

実施例1で製造された不織布を面積が15cm×15cmのサイズにカットし、同サイズのポリエチレンフィルムと積層し、125℃でエンボス熱処理を施して床拭き掃除用ワイパーとした。

## 【0054】実施例13

実施例1で製造された不織布を10cm×25cmのサイズにカットし、カットした不織布全体をティッシュで包んで紙おむつ用吸収体とした。

## 【0055】比較例9

比較例5で製造された不織布を15cm×15cmのサイズにカットし、同サイズのポリエチレンフィルムと積層し、125℃でエンボス熱処理を施して床拭き掃除用ワイパーとした。

## 【0056】比較例10

比較例5で製造された不織布を10cm×25cmのサイズにカットし、カットした不織布全体をティッシュで包んで紙おむつ用吸収体とした。

【0057】得られた不織布を用いて初期吸水能力度を測定し、得られた初期吸水能力度を第4表に示した。

## 【0058】

## 【表4】

第 4 表

	初期吸水能力度
実施例 1	7.4
実施例 2	5.9
実施例 3	6.4
実施例 4	6.4
実施例 5	7.7
実施例 6	6.4
実施例 7	6.9
実施例 8	6.3
実施例 9	7.5
実施例 10	7.6
実施例 11	7.3
比較例 1	6.2
比較例 2	5.7
比較例 3	5.7
比較例 4	5.8
比較例 5	5.7
比較例 6	4.8
比較例 7	4.9
比較例 8	4.9
比較例 9	5.1

【0059】第3表から明らかな通り、本発明の熱接着性複合繊維は繊維脱落率が少なくセルロース系繊維との接着性に優れるとともに、エアレイド法により得られた不織布は嵩高性に優れていることが明らかである。比較例1、3は、抄造法であるために嵩高性に劣り、比較例2、4、5及び7はカード法であるために均一な混綿が

行われないために接着性に劣る結果となっている。即ち、これらの実施例、比較例は、接着性に優れた特定構造の変成ポリマーを繊維表面に有し、適正範囲に単系繊維及び捲縮をコントロールされた複合繊維とセルロース系繊維をエアレイド法により混綿することにより、初めて嵩高で且つセルロース系繊維の脱落率の小さい不織布が得られることを示している。

【0060】更に第3表に示したように本発明の熱接着性複合繊維は、繊維処理剤を付着することによって、更にセルロース系繊維の脱落が低下し、且つ第4表から明らかな通り初期吸収能力が向上する。即ち、実施例1、5、9、10、11は繊維処理剤成分が好ましい範囲にあるため、熱接着性複合繊維と繊維処理剤の効果が相乗的に発現し、より繊維脱落率が低下し、且つ初期吸収能力度が良好になっている。即ち、繊維処理剤を付着した本発明の熱接着性複合繊維は、不織布内部における繊維の分散性が良好であるため均一に分散し、よって該不織布はセルロース系繊維との接着点が均一に分布され、そのためセルロース系繊維の脱落がより抑制され、且つ、熱接着性複合繊維の繊維表面が親水性となるため初期吸収能力の高いものとなるのである。

【0061】実施例12と比較例9を比較すると、実施例12で製造されたワイパーは使用した不織布のバルブの脱落率が比較例9で製造されたワイパーに使用された不織布より少ないものであるため、ワイパーとして使用した場合バルブの脱落がなく、ふき取り時の作業性が比

較例9で製造されたワイパーより著しく優れていた。また、積層に用いたシートとの接着性が良好であるため、ワイパー使用時の層間剥離もなく作業性が優れていた。

【0062】実施例13と比較例10を比較すると、実施例13で製造された吸収体はバルブの脱落率が比較例10で製造された吸収体に使用された不織布より少ないものを使用したため、吸収体への加工時にバルブの脱落率が著しく低下した。従って、実施例13においては、吸収体への加工性が向上すると共に、得られた吸収体は吸収性能が著しく向上した。また、その吸収体は、水分等を吸収した後も、吸収体からのバルブ脱落が少ないものであった。

【0063】

【本発明の効果】本発明の熱接着性複合繊維とセルロース系繊維を混綿した繊維集合体は、熱処理により両者は強力に接着するため加工工程中のセルロース系繊維の剥離や脱落がほとんどなく、作業性が著しく向上する。また、得られた不織布は、比容積が大きく、嵩高で風合いが良く柔軟性に富んだものである。例えば、衛生材料、ワイパー等の吸収体として使用した場合、吸収性と拭き取り性に極めて優れた効果を示す。更には、繊維処理剤を併せて使用することによって、本発明の熱接着複合繊維の繊維表面摩擦が低下し、且つ親水性となるため、熱接着性複合繊維の分散性、開繊性、初期親水性が向上する。従って、よりセルロース系繊維の剥離や脱落が抑えられ、初期吸収能力の高い不織布を得ることができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

識別記号

F I

ターコード (参考)

D 0 4 H 1/72

D 0 4 H 1/72

D

D 0 6 M 15/687

D 0 6 M 15/687

// A 6 1 F 13/53

A 6 1 F 13/18

3 0 7 G

13/15